

BEST AVAILABLE COPY

Rec'd PCT/PTO 04 OCT 2004

10/522111

PCT/JP03/04337

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

04.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 4月 5日

出願番号
Application Number:

特願2002-103728

[ST.10/C]:

[JP2002-103728]

出願人
Applicant(s):

東洋製罐株式会社

REC'D 05 JUN 2003

WIPO

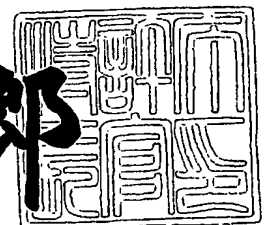
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3035813

【書類名】 特許願

【整理番号】 414008100

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65D 1/09

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4
東洋製罐グループ総合研究所内

【氏名】 廣田 宗久

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地 4
東洋製罐グループ総合研究所内

【氏名】 柴田 誠士

【特許出願人】

【識別番号】 000003768

【住所又は居所】 東京都千代田区内幸町 1 丁目 3 番 1 号

【氏名又は名称】 東洋製罐株式会社

【代表者】 三木 啓史

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 042402

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 耐熱性ポリエステル容器及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリエステル容器であって、胴部における収縮率が 0.66% となる時の温度 T が 120℃ 以上であることを特徴とする耐熱性ポリエステル容器

。但し T は、前記胴部より標点間距離 20 mm を有する試験片を切り出し、予備荷重なし、30℃ より昇温レート 3℃/min の条件下で TMA 測定を行い、収縮率 = 収縮量 / 標点間距離 × 100 (%) で定義される収縮率が 0.66% となるときの温度である。

【請求項 2】 前記収縮率と温度 T が、胴部に形成された減圧吸収パネル間の柱部における値であることを特徴とする請求項 1 に記載の耐熱性ポリエステル容器

。【請求項 3】 ポリエステル樹脂から成るプリフォームを一次金型で二軸延伸ブロー成形して一次中間成形品とし、前記一次中間成形品を加熱収縮させて二次中間成形品とした後、前記二次中間成形品を 150 乃至 210℃ に加熱した二次金型によって、胴部の厚み減少率が 5% 以上となるように二軸延伸ブロー成形すると共にヒートセットすることを特徴とする耐熱性ポリエステル容器の製造方法。

【請求項 4】 前記厚み減少率が、胴部に形成された減圧吸収パネル間の柱部における値であることを特徴とする請求項 3 に記載の耐熱性ポリエステル容器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂から成るプリフォームを二軸延伸ブロー成形することによって得られる耐熱ポリエステル容器に関し、特に、ベビーフード、ジャム等の食品、或いはミルク入りコーヒー等の飲料を充填、密封後、レトルト殺菌を行うポリエステル容器及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂から成るプリフォームを、ガラス転移点（ T_g ）以上で熱結晶化温度以下に加熱した後、二軸延伸ブロー成形を行って広口の瓶状、或いはボトル状としたポリエステルの容器は、透明性、耐衝撃性、ガスバリアー性等に優れ、各種の食品、調味料、飲料等に広く採用されている。

そして、一般的には、前述したポリエステルの容器に耐熱性を付与するため、ポリエステルの樹脂からなるプリフォームの口部を適宜加熱によって結晶化させ、二軸延伸ブロー成形時に結晶化を行うと共に、前記成形時の歪みを除去する結晶化温度以上のヒートセットを行っているが、70℃以上の温度条件下では熱収縮によって著しく変形してしまう。

【0003】

また、より一層ポリエステルの容器に耐熱性を付与するため、ポリエステルの樹脂からなるプリフォームの口部を適宜加熱によって結晶化させ、前記プリフォームを一次ブロー金型により二軸延伸ブロー成形して一次中間成形品とし、シュリンクオープンで十分加熱して高結晶化して二次中間成形品とし、この二次中間成形品を二次ブロー金型で二軸延伸ブロー成形する方法として、例えば特公平7-67732号が提案されている。

そして、この方法は、一次ブロー成形によって二軸延伸ブロー成形された一次中間成形品を加熱して二次中間成形品に強制的に収縮成形し、この二次中間成形品をほとんど延伸変形させることなく壺体にブロー成形を行うものである。

【0004】

しかしながら、耐熱性ポリエステルの容器の胴部には、殺菌時の熱による膨張、或いは殺菌後の減圧による変形を防止するために減圧吸収用パネル（ミラー部）等の減圧吸収構造、補強ビード、リブ等の補強構造といった種々の構造を形成する必要があるが、前述した特公平7-67732号に提案されている二次中間成形品をほとんど延伸変形させることなく壺体にブロー成形を行う方法では、ポリエステルの容器の胴部に前記減圧吸収パネル、補強ビード等を形成することは不可

能である。

特に、ベビーフード等の食品、ミルク入りコーヒー等の飲料を充填後に100℃以上、特に120℃で20乃至50分といった高温でレトルト殺菌を行う減圧吸収パネル、補強ビード等を有する耐熱性ポリエステル容器とすることはできない。

また、二次中間成形品と最終容器が同一、或いはほぼ同一であるため、前記二次中間成形品を二次金型で二軸延伸ブロー成形する際に、前記金型による型バサミを生じ易い。

【0005】

一方、本出願人は、ポリエステル容器において、前述した高温でのレトルト殺菌時における底部の変形、白化に着目し、少なくとも容器の底部がDSC曲線上で150℃以上、融解開始点以下に吸熱ピークを有するポリエステル容器とその製造方法として特開2001-150522号を提案したが、前記レトルト殺菌時における胴部の変形に対する解決課題が残されていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明は、耐熱性に優れ、食品、飲料等を充填・密封後に高温でレトルト殺菌処理を行うことが可能で、前記レトルト殺菌処理を行っても、容器の胴部の変形を生じない高耐熱性を有するポリエステル容器及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、ポリエステル容器であって、胴部における収縮率が0.66%となる時の温度Tが120℃以上であることを特徴とする耐熱性ポリエステル容器が提供される。

但しTは、前記胴部より標点間距離20mmを有する試験片を切り出し、予備荷重なし、30℃より昇温レート3℃/minの条件下でTMA測定を行い、収縮率=収縮量/標点間距離×100(%)で定義される収縮率が0.66%となるときの温度である。

また、本発明によれば、前記収縮率と温度 T が、胴部に形成された減圧吸収パネル間の柱部における値である前記耐熱性ポリエステル容器が提供される。

また、本発明によれば、ポリエステル樹脂から成るプリフォームを一次金型で二軸延伸ブロー成形して一次中間成形品とし、前記一次中間成形品を加熱収縮させて二次中間成形品とした後、前記二次中間成形品を 150 乃至 210°C に加熱した二次金型によって、胴部の厚み減少率が 5% 以上となるように二軸延伸ブロー成形すると共にヒートセットする耐熱性ポリエステルの製造方法が提供される。

さらに、本発明によれば、前記厚み減少率が、胴部に形成された減圧吸収パネル間の柱部における値である耐熱性ポリエステルの製造方法が提供される。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明の耐熱性ポリエステル容器は、ポリエステル容器であって、胴部の収縮率が 0.66% となる時の温度が 120°C 以上であることを特徴とする。そして、前記収縮率が 0.66% となる時の温度が 120°C 未満であると、高温によるレトルト殺菌時の耐熱性が劣る。

【0009】

本発明において、温度 T は、熱収縮させた二次中間成形品を二次金型により二軸延伸ブロー成形すると共にヒートセットして得られた、ポリエステルの胴部から、図4に示すように標点間距離 20mm を有する試験片を切り出し、予備荷重なし、 30°C から昇温レート $3^{\circ}\text{C}/\text{min}$ の条件下でTMA測定を行った結果（図5）において、収縮率を式1としたとき、 0.66% 収縮時の温度と定義したものである。

特に、前述した収縮率とその時の温度 T は、胴部に形成された減圧吸収パネル間の柱部における値であることが好ましく、その部位で測定することにより本発明の耐熱性ポリエステルの優位性が明瞭に現れる。

【0010】

そして、前述した収縮率が 0.66% となる時の温度 T が 120°C 以上であると、ポリエステルの容積収縮率を低くでき、例えば、 2% 以下に抑制するこ

とが可能となる。

即ち、前記収縮率が0.66%収縮時の温度Tが120℃以上であれば、熱収縮させた二次中間成形品の胴部が二次金型で十分に二軸延伸され、且つヒートセットされたこと示し、従来のポリエステル容器に比較して耐熱性が大幅に向上する。そのため、容器内にベビーフード等の食品、ミルク入りコーヒー等の飲料充填後に、100℃以上、特に120℃で20乃至50分といった高温でレトルト殺菌処理を行うことが可能となる。

【0011】

本発明のポリエステル容器は、ポリエステル樹脂から成るプリフォームの口部を適宜加熱手段により結晶化させて前記口部に耐熱性を付与し、前記プリフォームをガラス転移点（ T_g ）以上の温度、例えば、95乃至115℃に加熱し、一次金型によって二軸延伸ブロー成形して一次中間成形品とし、前記一次中間成形品を加熱して熱収縮させて前記二軸延伸ブロー成形時の歪みを除去して二次中間成形品とした後、次いで、前記二次中間成形品を150乃至210℃に加熱した二次金型によって胴部の厚み減少率が5%以上好ましくは5%乃至30%となるように二軸延伸ブロー成形する共にヒートセットを行うことにより得ることができる。

ここで厚み減少率とは、前記熱収縮後の二次中間成形品における胴部の肉厚を t_1 、二次金型による二軸延伸ブロー成形、ヒートセットして得られたポリエステル容器の胴部の肉厚を t_2 とした時、

$$\text{厚み減少率} = (t_1 - t_2) / t_2 \times 100 (\%) \cdots (\text{式} 2)$$

で表され、その値が5%未満となると、ブロー成形時の型バサミや、しわの発生といった成形不良が生じ、30%を超えると二次ブロー成形時に破裂や取り出し後の変形といった問題が生じる。

また、前記厚み減少率において、二次金型によるポリエステル容器の胴部の肉厚 t_2 を、胴部に形成された減圧吸収パネル間の柱部における値とすることが好ましく、その部位で測定することにより本発明の耐熱性ポリエステル容器の製造方法の優位性が明瞭に現れる。

【0012】

前記一次金型による二軸延伸ブロー成形時の金型温度は、成形によって得られる一次中間成形品の胴部と底部に対応する部分の温度が同一の場合は、室温乃至250℃で、金型温度が250℃を越えると材料の溶解が生じ、離型不良が生じる。

また、成形によって得られる一次中間成形品の胴部と底部に対応する部分の一次金型の温度を相違させることが、首部より胴部にかけての収縮を安定化させる点で好ましい。その場合、胴部に対応する部分の温度は70℃乃至250℃が好ましく、70℃未満であると、加熱不十分のため十分に収縮安定性を得ることが不可能となり、250℃を越えると材料の溶解が生じ、離型不良が生じる。

となる。一方、底部に対応する部分の温度は室温乃至250℃が好ましく、250℃を越えると材料の溶解が生じ、離型不良が生じる。

【0013】

また、前記一次中間成形品を加熱して熱収縮させる際の加熱条件は、表面の平均温度が100℃乃至250℃になるようにコントロールするのが好ましく、平均温度が100℃未満であると、二次金型における延伸ブロー時に十分に賦形できなくなり、250℃を越えると、材料の溶解が生じ、二次ブローでの破裂や、熱結晶化による白化の原因となる。

【0014】

さらに、前記二次金型による二軸延伸ブロー成形時の金型温度は、成形される二次中間成形品の胴部と底部に対応する部分の温度はそれぞれ150℃乃至210℃で、150℃未満であると、成形応力が十分に緩和されないために、目標とする耐熱性を得ることができなくなり、210℃を越えると、離型不良が生じ、取り出し時の変形や外観不良につながる。

そして、必要に応じて、二次金型からポリエステル容器の取り出し時の変形を防止するため、20乃至25℃のエアで0.5秒乃至3秒のクーリングブローを行う。

【0015】

ポリエステル樹脂から成るプリフォームを一次金型で二軸延伸ブロー成形、加熱処理による熱収縮、二次金型による二軸延伸ブロー成形するにあたって、前記

一次金型、加熱処理による熱収縮、二次金型による温度制御は種々提案されているが、本発明においては、ベビーフード等の食品、ミルク入りコーヒー等の飲料充填後に100℃以上、特に120℃で20乃至50分といった高温でレトルト殺菌処理を行っても胴部が変形しない高耐熱ポリエステル容器とするため、特に、熱収縮させた二次中間成形品を二次金型によって、胴部の前述した(式2)より表される厚み減少率が5%以上、好ましくは5%乃至30%となるように二軸延伸ブロー成形すると共にヒートセットする。

【0016】

本発明のポリエステル容器を構成する材料としては、二軸延伸ブロー成形及び結晶化可能なポリエステル樹脂であれば任意のものを使用でき、エチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステル、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、或いはこれらのポリエステル類とポリオレフィン、ポリカーボネートやアリレート樹脂等のブレンド物を使用することができる。本発明のポリエステル容器に用いるエチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルは、エステル反復単位の大部分、一般に70モル%以上、特に80モル%以上をエチレンテレフタレート単位で占めるものであり、ガラス転移点(T_g)が50乃至90℃、特に55℃乃至80℃で、融点(T_m)が200乃至275℃、特に220乃至270℃である熱可塑性ポリエステル樹脂が好適である。

【0017】

このような熱可塑性ポリエステル樹脂としては、ホモポリエチレンテレフタレートが耐熱性の点で好適であるが、エチレンテレフタレート単位以外のエステル単位の少量を含む共重合体ポリエステルも使用できる。

【0018】

テレフタル酸以外の二塩基酸としては、イソフタル酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸；シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸；コハク酸、アジピン酸、セバチン酸、ドデカンジオン酸等の脂肪族ジカルボン酸の1種又は2種以上の組合せが挙げられる。

また、エチレングリコール以外のジオール成分としては、プロピレングリコー

ル、1, 4-ブタンジオール、ジエチレングリコール、1, 6-ヘキシレングリコール、シクロヘキサンジメタノール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物等の1種又は2種以上が挙げられる。

【0019】

また、エチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルに、ガラス転移点の比較的高い、例えば、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、或いはポリアリレート等を5乃至25%程度ブレンドした複合材を用いることができ、それにより高温時の材料強度を高めることもできる。さらに、ポリエチレンテレフタレートと前記ガラス転移点の比較的高い材料を積層化して用いることもできる。また、前記したポリエステル樹脂には、必要に応じて滑剤、改質剤、顔料、紫外線吸収剤等を配合しても良い。

【0020】

本発明で用いるエチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルは、少なくともフィルムを形成するに足る分子量を有するべきであり、用途に応じて射出グレード或いは押出グレードのものが使用される。その固有粘度(IV)は、一般的に0.6乃至1.4dl/g、特に0.63乃至1.3dl/gの範囲にあるものが好ましい。

【0021】

また、本発明のポリエステル容器は、内外層を構成するポリエステル樹脂層の中間層にガスバリアー層を形成した多層構成としても良い。ガスバリアー層を構成する熱可塑性樹脂としては、例えば、エチレン-ビニルアルコール共重合体、ポリアミド、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、ポリビニルアルコール、フッ素樹脂等が挙げられる。

【0022】

特に好ましいガスバリアー樹脂としては、エチレン含有量が20乃至60モル%、特に25乃至50モル%であるエチレン-酢酸ビニル共重合体を、ケン化度が96モル%以上、特に99モル%以上となるようにケン化して得られるエチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物が挙げられる。

他の好ましいガスバリアー性樹脂としては、炭素数100個当たりアミド基の

数が5乃至50個、特に6乃至20個の範囲にあるポリアミド類、；例えば、ナイロン6、ナイロン6, 6、ナイロン6/6, 6共重合体、メタキシリレンアジパミド(MXD6)、ナイロン6, 10、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン13等が挙げられる。

【0023】

本発明のポリエステル容器は、単層の場合は酸化可能な有機成分のコバルト等の遷移金属触媒の酸化による酸素捕集を行っても良く、酸化有機成分としては、ポリアミド、特にキシリレン基含有ポリアミドが挙げられる。

【0024】

また、本発明のポリエステル容器は、前記ガスバリアー層（中間層）に酸素吸収性を付加しても良く、前記ガスバリアー層の樹脂自体が酸素吸収性を有する多層構成としても良い。このような樹脂としては、例えば樹脂の酸化反応を利用したものが挙げられ、酸化性の有機材料、例えば、ポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリプロピレン、エチレン・酸化炭素共重合体、6-ナイロン、12-ナイロン、メタキシリレンジアミン(MX)ナイロンのようなポリアミド類に、酸化触媒としてコバルト、ロジウム、銅等の遷移金属を含む有機酸塩類や、ベンゾフェン、アセトフェン、クロロケトン類の様な光増感剤を加えたものが使用できる。これらの酸化吸収材料を使用した場合は、紫外線、電子線のような高エネルギー線を照射することによって、一層の効果を発現させることもできる。

【0025】

また、前記ガスバリアー層の樹脂に酸化可能な有機成分を含有させて、ガスバリアー層の酸化劣化によるガスバリアー性の低下を生じることなく酸素吸収性を発現しても良い。このような酸化有機成分としては、ポリエーテルから誘導されるポリエーテル系重合体が好ましく、カルボン酸、カルボン酸無水物基、水酸基が導入されていることが好ましい。これらの官能基としてはアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、不飽和カルボン酸、無水マレイン酸、不飽和カルボン酸の無水物等が挙げられ、遷移金属触媒としてはコバルトが好ましい。

【0026】

また、前記ガスバリアー層を構成する樹脂に還元性を有する金属粉、例えば、

還元性鉄粉、還元性亜鉛、還元性錫粉、金属低位酸化物、還元性金属化合物の一種又は二種以上を組み合わせたものを主成分としたもの等が挙げられ、これらは必要に応じて、アルカリ金属、アルカリ土類金属の水酸化物、炭酸塩、亜硫酸塩、有機酸塩、ハロゲン化物、さらに活性炭、活性アルミナのような助剤とも組み合わせて使用することができる。或いは、多価フェノールを骨格内に有する高分子化合物、例えば、多価フェノール含有フェノール・アルデヒド樹脂等が挙げられる。これらの酸素吸収剤は、透明、或いは半透明を確保するため、一般に平均粒径 $10\ \mu\text{m}$ 以下、特に $5\ \mu\text{m}$ 以下が好ましい。

【0027】

前記ガスバリアー層樹脂、酸素吸収剤樹脂、酸素吸収材料には、充填剤、着色剤、耐熱安定剤、耐候安定剤、酸化防止剤、老化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、金属石鹼やワックス等の滑剤、改質剤を配合できる。

さらに、前記多層構成とする際に、各樹脂層間に、必要により接着剤、或いは接着剤層を介在させることもできる。

【0028】

前記樹脂を使用したプリフォームの作製に当たっては、従来公知の射出成形機を用いて射出用プリフォーム金型の形状に対応したプリフォームを製造する。

また、多層構成の場合は、共射出成形機を用いて、内外層をポリエステル樹脂とし、内外層の間に少なくとも一層の中間層、或いはそれ以上の中間層を挿入し、射出用プリフォーム金型の形状に対応した多層プリフォームを製造する。

また、多段射出機により、まず、第一次金型でポリエステル樹脂から成る第一次プリフォームを射出形成し、次いで前記一次プリフォームを第二次金型に移してその表面に中間層を構成する樹脂を射出して二次プリフォームとし、さらに、前記二次プリフォームを第三時金型に移してその表面にポリエステル樹脂を射出して外層を形成して多層プリフォームを製造することもできる。

【0029】

さらに、圧縮成形によってプリフォームを製造することもでき、この場合、溶融樹脂塊を実質上温度低下なしに雌型に供給すると共に雄型で圧縮成形する。

また、多層の場合は、内外層を構成する溶融樹脂塊中に中間層樹脂を設け、こ

の溶融樹脂塊を実質上温度低下なしに雌型に供給すると共に雄型で圧縮成形する。

【 0 0 3 0 】

尚、このようにして得られたプリフォームの口頸部に耐熱性を与えるため、プリフォーム段階で前記口頸部を熱処理により結晶化し白化させる。

また、二軸延伸ブロー成形後に二延伸部分の口頸部を結晶化し白化させても良い。

【 0 0 3 1 】

次に、図面により本発明を説明するが、以下の説明は本発明を限定するものではない。

図 1 は、広口タイプの耐熱性ポリエステル容器であって、このポリエステル容器 1 は、広口の口部 2、肩部 3、胴部 4 及び底部 5 から成り、前記胴部には減圧吸収パネル 6 が形成されている。

この広口の耐熱性ポリエステル容器 1 は、口部 2 が熱処理により結晶化され、肩部 3、胴部 4 と底部 5 が、後述する二次金型によりヒートセットされたポリエステル容器であり、前述した胴部 4 の減圧吸収パネル部 6 の間における柱部 7 の収縮率が 0.66% となる時の温度が T が 120℃ 以上である。

【 0 0 3 2 】

この広口耐熱性ポリエステル容器の製造は、第 2 図に示すようにポリエステルから成るプリフォーム 10 の口部を適宜加熱して結晶化させた後、一次金型で二軸延伸ブロー成形を行い一次中間成形品 11 とし、前記一次中間成形品 11 を加熱オーブンで熱収縮させ前記二軸延伸ブロー成形時の歪みを除去して二次中間成形品 12 とした後、次いで、前記二次中間成形品 12 を二次金型で胴部に減圧吸収パネル部 6 を形成し、前記熱収縮後の二次中間成形品 12 における胴部の肉厚を t_1 とし、二次金型による二軸延伸ブロー成形、ヒートセット後のポリエステル容器 1 の胴部 4 における減圧吸収パネル部 6 の間の柱部における肉厚を t_2 とした時、前述した (式 2) より表される厚み減少率が 5% 以上好ましくは 5% 乃至 30% になるように二軸延伸ブロー成形する共にヒートセットして広口タイプのポリエステル容器 1 とする。

【0033】

図3は他のポリエステル容器を示す図で、ポリエステル容器21はボトル状で、口部22、肩部23、上胴部24a、下胴部24b、底部25から成り、前記下胴部24bには減圧吸収パネル部26と柱部27が、また、前記上胴部24aと下胴部24bの境界部分には補強凹ビード28が形成されており、その製造方法は前述した方法と同様である。

【0034】

【実施例】

【実施例1】

ポリエチレンテレフタレート樹脂から成るプリフォームの口部を適宜手段により結晶化（白化）させた後、プリフォームをガラス転移点以上の115℃に加熱し、胴部および底部に対応する部分とも160℃に加熱した一次金型で、延伸倍率が縦2.8倍、横2.8倍、面積7.8倍の二軸延伸ブロー成形を行い、最終のポリエステル容器よりも大きい胴径100mm、高さ100mmの横断面形状が円形の一次中間成形とした。

次に、前記一次中間成形品をオープン加熱して、表面温度が平均180℃となるように加熱して熱収縮させて、胴部の肉厚（ t_1 ）0.5mm（首下から45mmの位置）、胴径65mm、高さ90mmの横断面形状が円形の二次中間成形品とした。

次いで、この二次中間成形品を、少なくとも胴部4に対応する部分の温度が150℃の二次金型で縦1.01倍、横1.04倍、面積1.05倍の二軸延伸ブロー成形を行い、口部2を除く肩部3、胴部及び底部を3秒間のヒートセットを行い、減圧吸収パネル部6を有し、前記パネル部6の間における柱部7の肉厚（ t_2 ）0.45mm（首下から45mmの位置）（厚み減少率＝ $(t_1 - t_2) / t_2 \times 100 = 5\%$ ）、胴径70mm、高さ95mmの図1に示す広口の耐熱性ポリエステル容器1とした。

さらに、二次金型からポリエステル容器1を取り出す際に、容器内に25℃のエアを1秒間ブローするクーリングブローを行った。

【0035】

【実施例 2】

実施例 1 において、二次金型の温度を 160℃、二軸延伸ブロー成形における延伸倍率を、縦 1.1 倍、横 1.18 倍、面積 1.3 倍とした以外は、実施例 1 と同様のポリエステル容器 1 を作製した。

【0036】

【実施例 3】

ポリエチレンテレフタレート樹脂から成るプリフォームの口部を適宜手段により結晶化（白化）させた後、プリフォームをガラス転移点以上の 105℃に加熱し、胴部に対応する部分を 130℃に、底部に対応する部分を 90℃に加熱した一次金型で、延伸倍率が縦 2.8 倍、横 3.5 倍、面積 9.8 倍の二軸延伸ブロー成形を行い、最終のポリエステル容器よりも大きい胴径 85mm、高さ 210mm の横断面形状が円形の一次中間成形とした。

次に、前記一次中間成形品をオープン加熱して、表面温度が平均 180℃となるように加熱して熱収縮させて、胴部の肉厚（ t_1 ）0.48mm（首下から 80mm の位置）、胴径 56mm、高さ 158mm の横断面形状が円形の二次中間成形品とした。

次いで、この二次中間成形品を、少なくとも胴部 24a、24b に対応する部分の温度が 180℃の二次金型で縦 1.03 倍、横 1.17 倍、面積 1.2 倍の二軸延伸ブロー成形を行い、口部 22 を除く肩部 23、胴部 24 及び底部 25 を 2 秒間のヒートセットを行い、減圧吸収パネル部 26 を有し、前記パネル部 26 の間の柱部 37 における肉厚（ t_2 ）0.38mm（首下から 80mm の位置）（厚み減少率 = $(t_1 - t_2) / t_2 \times 100 = 20\%$ ）、胴径 70mm、高さ 165mm の図 3 に示すボトル状の耐熱性ポリエステル容器 20 とした。

さらに、二次金型からポリエステル容器 20 を取り出す際に、容器内に 25℃のエアを 0.8 秒間ブローするクーリングブローを行った。

【0037】

【実施例 4】

実施例 3 において、二次金型の温度を 210℃、二軸延伸ブロー成形における延伸倍率を、縦 1.1 倍、横 1.09 倍、面積 1.1 倍とした以外は、実施例 3 と

同様のポリエステル容器1を作製した。

【0038】

〔比較例1〕

実施例1において、二次金型の温度を130℃、二軸延伸ブロー成形における延伸倍率を、縦1倍、横1.02倍、面積1.02倍とした以外は、実施例1と同様のポリエステル容器1を作製した。

【0039】

〔比較例2〕

実施例3において、二次金型の温度を140℃、二軸延伸ブロー成形における延伸倍率を、縦1.01倍、横1.02倍、面積1.03倍とした以外は、実施例1と同様のポリエステル容器1を作製した。

【0040】

〔評価〕

〔収縮率〕

ポリエステル容器の胴部における減圧吸収パネル部間の柱部より標点間距離20mm、幅3mmの図4に示す試験片を切り出し、TMA測定を行った。

測定器として動的粘弾性測定装置（Seiko Instruments Inc, DMS-6100）を用い、試験片への予備荷重0（N）、昇温条件は3℃/minとしてTMA測定を行った。

図5に示すように、X軸を試験片温度（℃）、Y軸を試験片の収縮率とし、30℃の収縮率を0%とし、収縮量／標点間距離から求め、前記収縮率が0.66%となるの時の温度Tを確認した。

その結果を表1に示す。

【0041】

〔耐熱性〕

ポリエステル容器に、25℃でミルク入りコーヒーを充填し、ポリプロピレンから成るプラスチック製螺子キャップで密封した後、120℃で30分間レトルト殺菌した時の容器の収縮率を表1に示す。

【0042】

【表 1】

	二次金型の温度 (°C)	二次金型の延伸倍率 (縦×横=面積)	肉厚減少率 (%)	評 価		
				収縮率0.66%と なる時の温度T (°C)	耐熱性 (容積収縮率: %)	成形性(減圧吸収 パネル・柱部等)
実施例1	150°C	$1.01 \times 1.04 = 1.05$	5%	128.1	1.8	良好
実施例2	160°C	$1.1 \times 1.18 = 1.3$	30%	123.7	2	良好
実施例3	180°C	$1.03 \times 1.17 = 1.2$	20%	150.3	1.5	良好
実施例4	210°C	$1.01 \times 1.09 = 1.1$	10%	201.8	0.8	良好
比較例1	130°C	1×1.02	2%	102.3	9.6	減圧吸収パネル 部の成形不良及 び型バサミが生じ た
比較例2	140°C	1.01×1.02	3%	116.8	3.9	減圧吸収パネル 部の成形不良及 び型バサミが生じ た

【0043】

【発明の効果】

本発明の耐熱性ポリエステル容器によれば、耐熱性に優れ、食品、飲料等を充填・密封後に高温でレトルト殺菌処理を行うことが可能となり、前記レトルト殺菌処理を行っても、容器の胴部の変形を生じないため商品価値を損なうことがない。

また、本発明の耐熱性ポリエステル容器の製造方法によれば、従来のポリエステル容器に比較して耐熱性が大幅に向上したポリエステル容器を容易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 本発明の耐熱性ポリエステル容器の参考図
- 【図 2】 本発明の耐熱性ポリエステル容器の製造方法の参考図
- 【図 3】 本発明の耐熱性ポリエステル容器の他の例の参考図
- 【図 4】 TMA測定における試験片の参考図
- 【図 5】 TMA測定結果の参考図

【符号の説明】

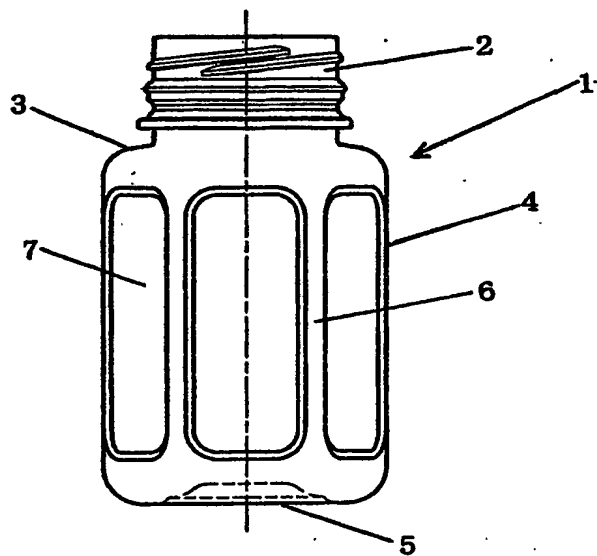
- 1 ポリエステル容器
- 2 口部
- 3 肩部

- 4 胴部
- 5 底部
- 6 減圧吸収パネル部
- 7 柱部
- 10 プリフォーム
- 11 一次中間成形品
- 12 二次中間成形品

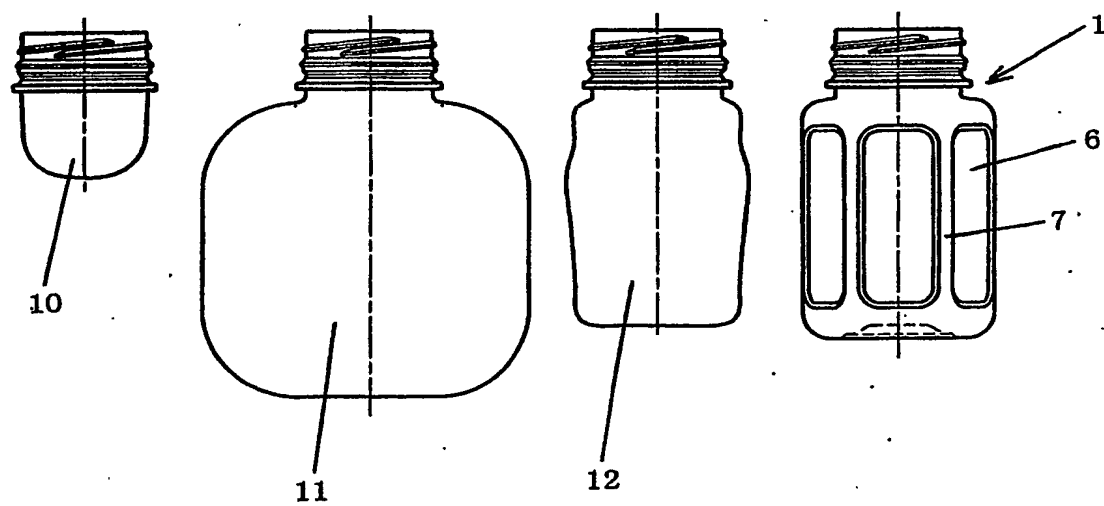
【書類名】

図面

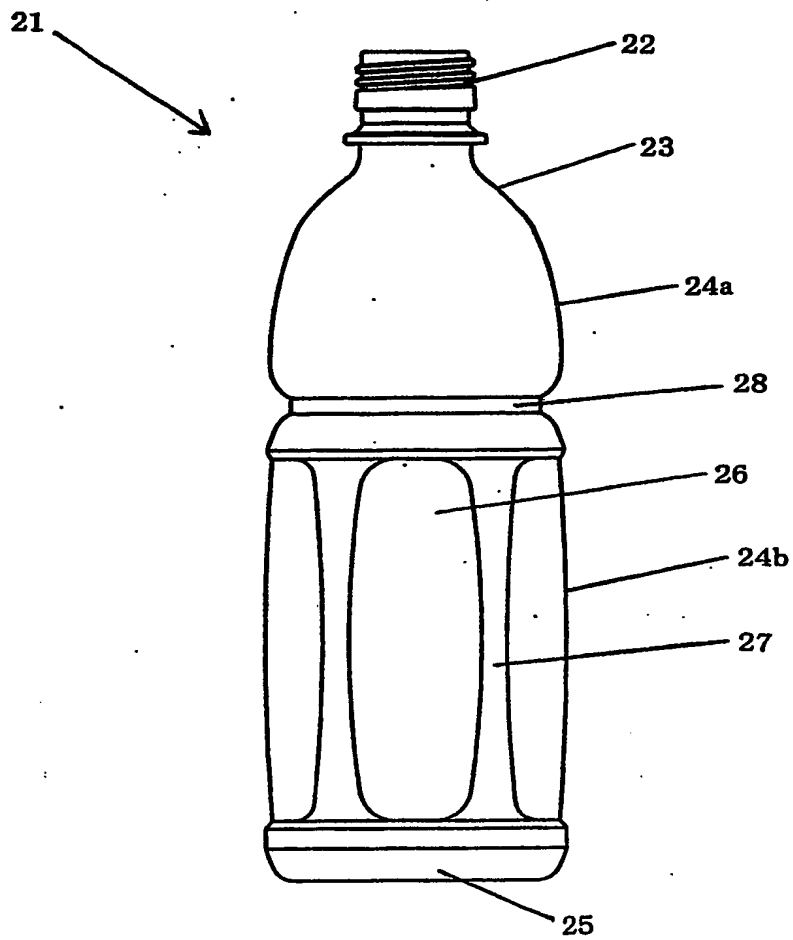
【図 1】



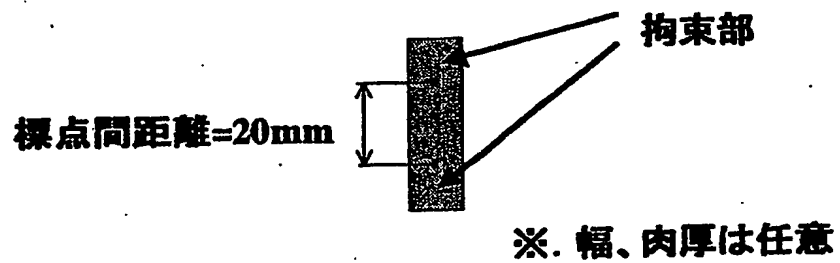
【図 2】



【図3】

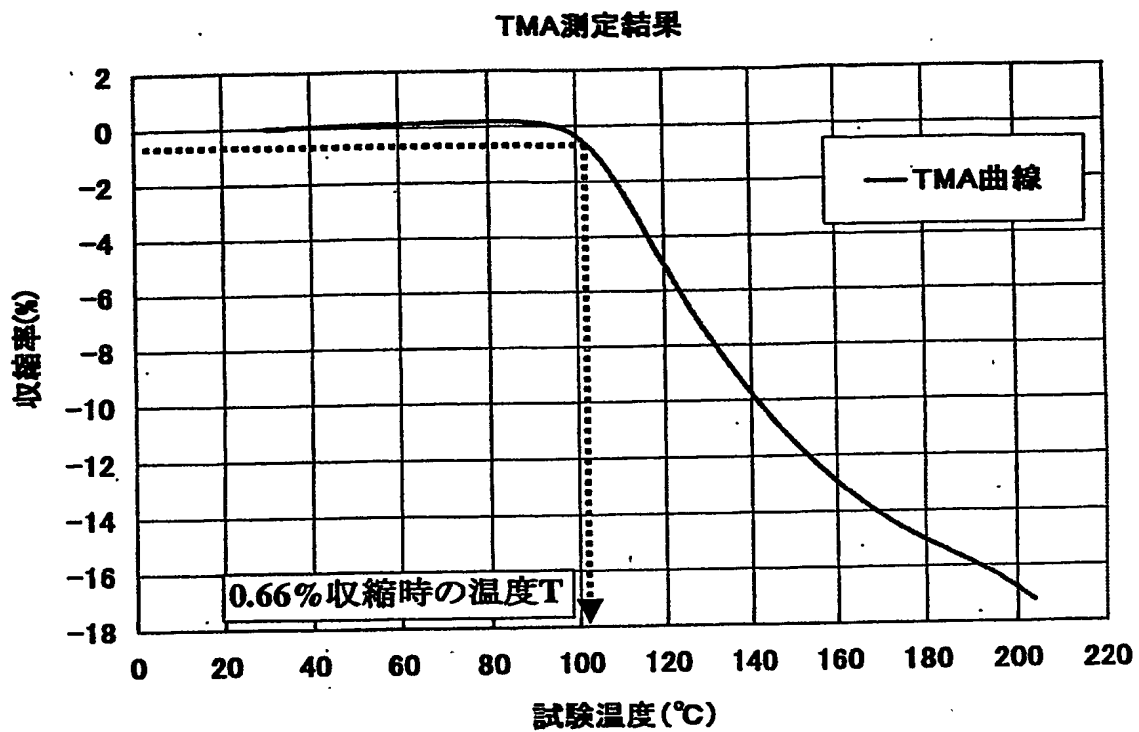


【図4】



TMA試験片

【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

耐熱性に優れ、食品、飲料等を充填・密封後に高温でレトルト殺菌処理を行うことが可能で、前記レトルト殺菌処理を行っても、容器の胴部の変形を生じない高耐熱性を有するポリエステル容器及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 ポリエステル容器であって、胴部の収縮率が0.66%となる時の温度Tが120℃以上である耐熱性ポリエステル容器とする。

但しTは、前記胴部より標点間距離20mmを有する試験片を切り出し、予備荷重なし、30℃から3℃/minで昇温してTMA測定を行った結果において、収縮率=収縮量/標点間距離×100(%)としたとき、収縮率が0.66%となるときの温度である。

【選択図】 図1

特 2002-103728

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-103728
受付番号	50200495972
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 4月 8日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 4月 5日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003768]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

氏 名 東洋製罐株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.